

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-334741

(43)Date of publication of application : 17.12.1996

1)Int.Cl. G02F 1/133  
G09G 3/36

1)Application number : 08-162579

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

2)Date of filing : 24.06.1996

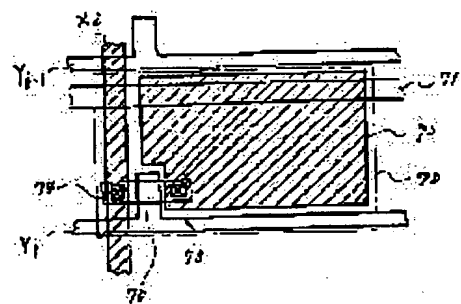
(72)Inventor : MOROZUMI SHINJI

## 1) LIQUID CRYSTAL DEVICE

### 7)Abstract:

PROPOSE: To provide a liquid crystal device with which the drastic reduction in electric power consumption is made possible by decreasing supply voltage.

CONSTITUTION: This liquid crystal device is constituted by enclosing liquid crystals between a pair of substrates and has the plural data lines and plural scanning lines formed in a matrix form on one substrate, the plural pixel electrodes connected to plural thin-film transistors connected to the plural data lines and scanning lines and common electrodes arranged to be the pixel electrodes via the liquid crystals. The liquid crystal device is provided with capacitor lines 71 in parallel with the scanning lines and pixel driving electrodes 72 are overlapped thereon, by which holding capacitors are formed. The common electrode potential and the potential of the capacitor lines 71 are changed by every field.



## GAL STATUS

ate of request for examination] 08.07.1996

ate of sending the examiner's decision of rejection]

nd of final disposal of application other than the withdrawal

aminer's decision of rejection or application converted  
gistration]

ate of final disposal for application] 08.07.1997

atent number]

ate of registration]

umber of appeal against examiner's decision of  
ection]

ate of requesting appeal against examiner's decision of  
ection]

ate of extinction of right]

## NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any  
 damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

\*\*\* shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

---

 CLAIMS
 

---

[claim(s)]

[claim 1] Arrange a pixel in the shape of a matrix, and an indicative data is written in the drive electrode of a pixel. And  
 sets on the liquid crystal display object which comes to enclose a liquid crystal object between the active-matrix  
 substrate which has arranged the component which controls are recording to each pixel, and the opposite substrate  
 which has a common electrode. the capacity between said pixel drive electrodes and common electrodes -- inter-  
 electrode capacity other than CLC, said pixel drive electrode, and a common electrode -- CA \*\* -- the time of carrying  
 : -- CLC > It has relation. CA -- Furthermore, it is the liquid crystal display object with which common electrode  
 potential is characterized by becoming forward potential at the time of negative potential and the negative field at the  
 time of the forward field while the amplitude overlaps and reverses respectively the polarity of the status signal  
 pressed to said active-matrix substrate in the forward field and the negative field.

---

[translation done.]

## NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

\*\*\* shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## Detailed Description of the Invention]

[001]

Field of the Invention] This invention relates to the so-called liquid crystal display object of the active-matrix method in which arranged components, such as a transistor, to each pixel.

[002]

Description of the Prior Art] Drawing 1 shows the substrate for bitter taste tape matrices used conventionally. In each pixel 1, it is tie MINDA line Y1 -YM. It is data-line X1 -XN to the selected scanning line. An indicative data is written in the pixel 1 consists of the transistor 2 by which ON and OFF are controlled by the timing line, storage capacitance and the liquid crystal drive electrode 4, when a transistor 2 turns on, an indicative data is written in storage capacitance 3 as a charge from the data line, and when turned off, it carries out the are recording storage of the indicative data. A shift register 8 is a circuit which scans a timing line synchronizing with the scanning line. Moreover, in the case of image display, an indicative data is the video signal VS. A switch 5 is made to open and close by the scan line, a shift register 7, and sample hold is carried out using the capacity 9 of each data line.

[003] Drawing 2 is the sectional view for 1 pixel of the liquid crystal panel which used this substrate. The semiconductor layer which makes the source 12, a channel 13, and a drain 14 is formed on a glass substrate 10, the gate electrode 17 is formed further, and a transistor is made. The data-line wiring 16 after puncturing and the pixel drive electrode 18 are formed for a contact hole on an insulator layer 15. The common electrode 19 is formed on upper glass substrate and liquid crystal is enclosed between both this glass. Furthermore, if it is with the need, the insulator layer for passivation and a direct-current part cut will be formed on the common electrode 19, the pixel electrode 18, or its both. Anyway, the electrical potential difference between the surface element drive electrode 18 and the common electrode 19 will be impressed to liquid crystal.

[004] Drawing 3 impresses a picture signal to this liquid crystal BANERU, and shows the actuation at the time of carrying out image display like television. A video signal is the negative field in order to carry out the alternating current drive of the liquid crystal. It divides into the forward field, and for every field, a negative video signal and a forward video signal carry out alternation, and are impressed. The j-th of a timing line is Yj. When chosen, an indicative data is written only in the j-th pixel train. The video signal at a certain time is incorporated by the sample hold circuit with the data line Xi, and the data is further written in Pixel Pij. The display electrical potential difference written in this pixel is the timing line Yj. When changing from ON at OFF, although \*\*V change of is only done under the effect of the lap capacity between the GETO drains of a transistor, this is seldom a problem. As a result, the indicative data of this pixel, i.e., stored charge, is the fixed common electrode potential VCOM. It will receive and will drive equally positive/negative ].

[005] a this alternating current drive sake -- the total amplitude of a video signal -- \*\*V (buoy) -- that is, it is needed (buoy) p-p. In order that liquid crystal may operate completely in fact, \*\*4v (bolt) of video signals is required. Moreover, in order to form this signal of \*\*4V, the power source of \*\*6V, 12V [ i.e., ], is required, and it is the only \*\*\*\* part, and when constructing TV, that power dissipation is large and when a power source is needed for an excess, by the set of a snug product like especially pocket television, it has been a big problem one.

[006]

Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, the purpose of this invention removes such a fault and is by carrying a low battery and the method of a low power of operation to \*\*\*\* the burden of a cell and a power source.

[007]

Means for Solving the Problem] This invention attains the \*\*\*\* above-mentioned purpose for the amplitude in the positive/negative drive of a video signal in \*\*\*\*. Furthermore, when it says in detail, it is considering an equal drive

tering on 0 conventional potential as the exaggerated wrapping drive between 0 and V by changing common electrode potential for every field.

108]

embodiment of the Invention] Drawing 4 shows the actuation which used the video signal of this invention. In the negative field, a video signal carries out negative signal impression to this as forward potential which common electrode potential turns into VCD. In the \*\*\*\* field, a video signal is impressed in the forward direction to this as negative potential [ VCS / electrode potential / common ]. The drive electrode potential of the pixel at this time follows in footsteps of fluctuation of common electrode potential, and as shown in drawing, it changes. However, the electrical potential difference impressed to the potential difference of a pixel drive electrode and common electrode potential, i.e., liquid crystal, serves as VPE, and the almost same drive wave as the former is acquired. In fact, VCD of common electrode potential is set as V, and VCS is set as the zero neighborhood. Consequently, a video signal can set [ in black RE \*\* RU from white, and the \*\*\*\* field ] white to black RE \*\* RU to V from 0 from V in the negative field 0. If it comes so, conventionally, the amplitude of \*\*V volts and 2 \*\*\*\*-p can be managed now with V volts, and will be reduced in one half.

109] Drawing 5 is an example of the generating circuit of the video signal used for this invention. By buffer amplifier reversal of the original PIDEOD signal VSO and a noninverting output are obtained. The video signals IVS and IVS which omitted the direct current by capacitors 55 and 56, overlapped this output mutually between 0 and V with amplifiers 51 and 52 further, and were reversed are formed, and it is the change-over signal fL of the field to the last. It switches for every field by work of switches 53 and 54, and is the desired video signal VS. It obtains.

110] An example of the 1-pixel configuration when making the common electrode potential VCOM shake for every field, and being able to hang down, as shown in Fig. 4 is explained using Fig. 6.

111] With the configuration of Fig. 6, storage capacitance CL is formed with adjoining tie MINNGU line Yj-1 and an adjoining drive electrode. In addition, parasitic capacitance CG is attached to a transistor, is the capacity of a thing, for example, makes a source drain field a self aryne to the gate by an ion implantation method etc., or it becomes and it can change it.

112] In this configuration, when the common electrode potential VCOM is made to shake for every field, the potential of each pixel needs to follow in footsteps of this. It is because the electrical potential difference currently impressed to a pixel drive electrode and the common inter-electrode potential difference, i.e., liquid crystal, may be changed sharply and an indicative data may change, if it does not follow in footsteps of this. And with the configuration of Fig. 6, since the potential of CLC and CA (CA=CL+CG+ .....) changes according to change of the common electrode potential VCOM, the amount VC of fluctuation of the electrical potential difference impressed to the liquid crystal to common electrode potential VCOM is expressed with the following formula.

113]  $VC = VCOM - \{CLC / (CLC + CA)\}$

When VCOM changes for every field, in order to follow in footsteps of common electrode potential VCOM and to change liquid crystal applied voltage, it is necessary to be larger than other capacitive components CA by which a common electrode and the pixel inter-electrode capacity CLC are added to the pixel drive electrode from the above-mentioned formula.

114] Therefore,  $CLC > CA$  (CA=CL+CG+ .....) must be fulfilled.

115] Moreover, in order to fill the above-mentioned formula, it is also possible by losing CL and instead using an ingredient with the big specific inductive capacity of liquid crystal to form CLC only with liquid crystal and to consider storage capacitance. When an electrical potential difference was impressed to liquid crystal in fact, and specific inductive capacity used ten or more ingredients, the sufficiently big are recording time constant was able to be obtained.

116] Moreover, other examples at the time of making the common electrode potential VCOM shake for every field are explained using Fig. 7. In this example, a capacity equivalent to CLC is newly added by forming capacity Rhine 71 parallel with the gate line Vj, and making the pixel drive electrode 72 overlap. Also in this example, when the common electrode potential VCOM is made to shake for every field, the potential Pij of each pixel needs to follow in footsteps of this. It is because the electrical potential difference currently impressed to a pixel drive electrode and the common inter-electrode potential difference, i.e., liquid crystal, may be changed sharply and an indicative data may change like the case of Fig. 5, if it does not follow in footsteps of common electrode potential. Therefore, let capacity line 71 at this time be VCOM potential. In addition, a transistor 75 and contact holes 73 and 74 are formed in the pixel in this drawing.

117]

Effect of the Invention] The supply voltage of a video signal system becomes half [ conventional ] by this invention. When a power source becomes easy and it applies [ that power consumption is reduced considerably first and ] to liquid

ystal BOKETTO television by this, protraction of a current life, reduction of the volume, and \*\*\*\* of cost become ssible. Furthermore, the power source of conventional 12V is specifically set to 6V of one half. As a result, the power nsumption of a video signal system is set to about  $1/3 - 1/4$ . Power consumption is set to 150mW from 480mW by lking the electrical potential difference of the Kroemer processing IC into one half especially in Calah 1 display. oreover, it can unify into the 6V neighborhood henceforth from a tuner, a power circuit is simplified, and supply ltage can reduce the volume, the number of components, and the man day of adjustment. Moreover, while the number a cell can be reduced, the reinforcement of the cell can be carried out. This invention brings about great effectiveness this way.

---

ranslation done.]

## NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

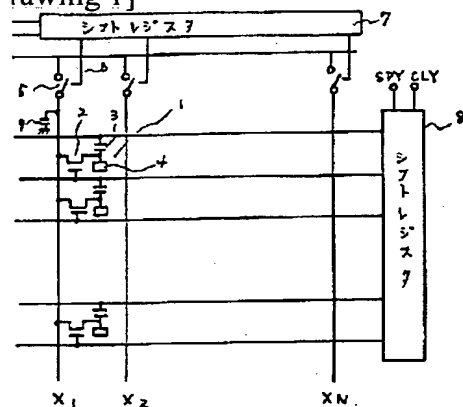
This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

\*\*\* shows the word which can not be translated.

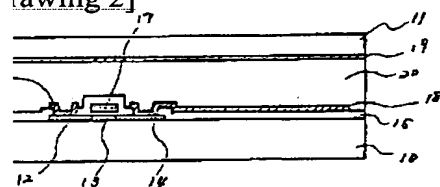
In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

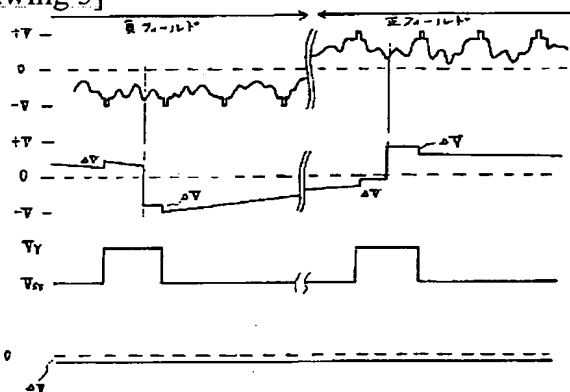
Drawing 1]



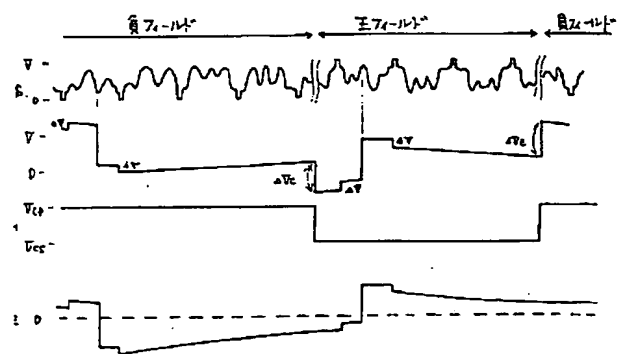
Drawing 2]



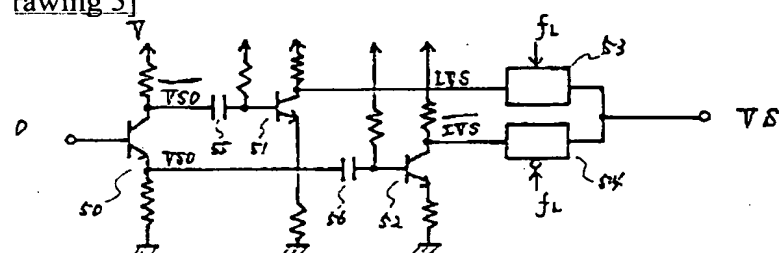
Drawing 3]



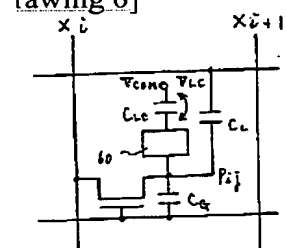
Drawing 4]



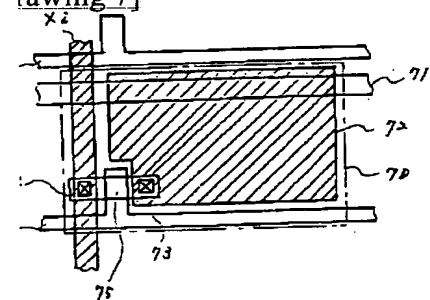
rawing 5]



rawing 6]



rawing 7]



anslation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-334741

(43) 公開日 平成8年(1996)12月17日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/133	5 3 0		G 0 2 F 1/133	5 3 0
G 0 9 G 3/36			G 0 9 G 3/36	

審査請求 有 発明の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-162579  
(62) 分割の表示 特願昭59-18717の分割  
(22) 出願日 昭和59年(1984)2月3日

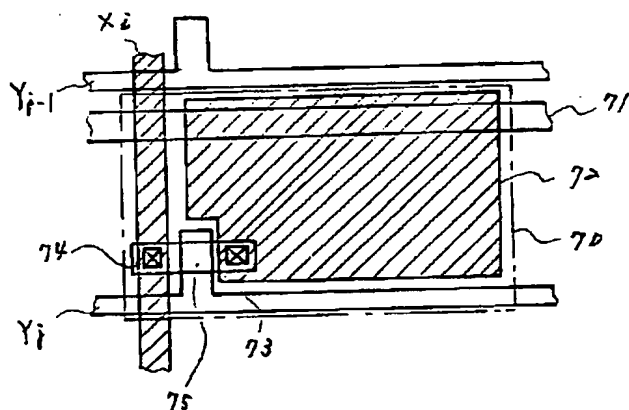
(71) 出願人 000002369  
セイコーエプソン株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
(72) 発明者 両角 伸治  
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 株式会  
社諏訪精工舎内  
(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 液晶装置

(57) 【要約】

【課題】 供給電圧を減らして消費電力を大幅に低減できる液晶装置を提供する。

【解決手段】 一対の基板間に液晶が封入され、該一方の基板上にマトリクス状に形成された複数のデータ線と複数の走査線、該複数のデータ線及び走査線に接続された複数の薄膜トランジスタに接続された複数の画素電極、該液晶を介して該画素電極に対向して配置された共通電極を有する液晶装置において、該走査線と並行に容量ラインを設けて、該画素駆動電極をオーバーラップさせることにより保持容量が形成されてなり、共通電極電位及び容量ラインの電位をフィールド毎に変化させる。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画素をマトリックス状に配列し、画素の駆動電極に表示データを書き込み、及び蓄積を制御する素子を各画素に配置したアクティブマトリックス基板と共通電極を有する対向基板の間に液晶体を封入してなる液晶表示体において、前記画素駆動電極と共通電極との間の容量を $C_{LC}$ 、前記画素駆動電極と共通電極以外の電極間の容量を $C_A$ とする時

$$C_{LC} > C_A$$

なる関係を有し、更に前記アクティブマトリックス基板に印加する表示信号の極性は正フィールドと負フィールドで各々振幅がオーバーラップして反転すると共に、共通電極電位が正フィールド時は負電位、負フィールド時は正電位となることを特徴とする液晶表示体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は各画素にトランジスタ等の素子を配列した、いわゆるアクティブマトリックス方式の液晶表示体に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図1は従来用いられているアクティブマトリックス用の基板を示すものである。各画素1にはタイミング線 $Y_1 \sim Y_M$ により選択された走査線に対し、データ線 $X_1 \sim X_N$ により表示データが書き込まれる。画素1はタイミング線によりONとOFFが制御されるトランジスタ2と蓄積容量3、及び液晶駆動電極4から成りたっており、トランジスタ2がONした時データ線から表示データが蓄積容量3に電荷として書き込まれ、OFFした時、その表示データを蓄積記憶する。シフトレジスタ8はタイミング線を走査線と同期してスキャンする回路である。又表示データは画像表示の場合ビデオシグナル $V_S$ をシフトレジスタ7の走査によりスイッチ5を開閉させて各データ線の容量9を用いてサンプルホールドしてゆく。

【0003】図2はこの基板を用いた液晶パネルの一面素分の断面図である。ガラス基板10上にソース12、チャンネル13、ドレイン14をなす半導体層を形成し、更にゲート電極17を形成してトランジスタを作る。絶縁膜15上にコンタクトホールを開孔後データ線配線16と画素駆動電極18を形成する。上ガラス11上に共通電極19を形成しこの両ガラス間に液晶を封入する。更に必要とあれば共通電極19又は画素電極18又はその両方の上にパシベーション及び直流分カットのための絶縁膜を形成する。いずれにしても液晶には画素駆動電極18と共通電極19の間の電圧が印加されることになる。

【0004】図3はこの液晶パネルに画像信号を印加して、テレビのような画像表示をする際の動作を示している。ビデオシグナルは、液晶を交流駆動するため負フィールド。正フィールドに分け負のビデオ信号と正のビデ

2

オ信号が各々のフィールド毎に交番して印加される。タイミング線のj番目が $Y_j$ によって選択されているとき、j番目の画素列のみに表示データが書き込まれる。サンプルホールド回路によってある時のビデオシグナルがデータ線 $X_i$ によって取り込まれ、更にそのデータが画素 $P_{ij}$ に書き込まれる。各画素に書き込まれた表示電圧はタイミング線 $Y_j$ がONからOFFに変化する時、トランジスタのゲートドレイン間の重なり容量の影響によりわずかに $\Delta V$ 変化するがこれは余り問題でない。この結果各画素の表示データ、即ち蓄積電荷は、固定した共通電極電位 $V_{COM}$ に対し、正負均等に駆動されることになる。

【0005】この交流駆動のためビデオシグナルの全振幅は $\pm V$ （ブイ）、即ち2V（ブイ）p-p必要となる。実際には液晶が完全に動作するためにビデオシグナルは $\pm 4V$ （ボルト）必要である。又この $\pm 4V$ の信号を形成するために、 $\pm 6V$ 、即ち、12Vの電源が必要であり、テレビセットを組む場合、唯一の充電圧部分であり1つには電力損が大きいこと、2つには電源が余分に必要となることにより、特にポケットテレビのような小体積のセットでは大きな問題となっている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】従って本発明の目的は、このような欠点を除去し、低電圧、低消費電力の動作方式を提供することにより電池、電源の負担を軽減することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、ビデオシグナルの正負駆動における振幅を減少させて上記目的を達成するものである。更に詳しく言うと、共通電極電位をフィールド毎に変化させることにより、従来の0電位を中心とする均等駆動を0とVとの間のオーバーラッピング駆動とすることである。

## 【0008】

【発明の実施の形態】図4は本発明のビデオシグナルを用いた動作を示している。負フィールドでは共通電極電位は $V_{CD}$ なる正電位としてビデオシグナルはこれに対し負の信号印加をする。又正フィールドでは共通電極電位は $V_{CS}$ なる負電位として、ビデオシグナルはこれに対し正方向に印加する。この時の画素の駆動電極電位は、共通電極電位の変動に追従して図のように変化する。しかし画素駆動電極と共通電極電位との電位差、即ち液晶に印加される電圧は $V_{PE}$ となり、従来とほぼ同一の駆動波形が得られる。実際には共通電極電位の $V_{CD}$ をV、 $V_{CS}$ を0付近に設定する。この結果ビデオシグナルは負フィールドでは0からVへ白から黒レベル、又正フィールドではVから0へ白から黒レベルを設定できる。そうなると従来 $\pm V$ ボルト、2V p-pの振幅がVボルトで済むようになり、半分に低減される。

【0009】図5は、本発明に用いるビデオシグナルの

(3)

3

発生回路の一例である。緩衝増幅器50により、原ビデオ信号 $V_{S0}$ の反転、及び非反転の出力が得られる。この出力をコンデンサ55、56により直流をカットして、更に増幅器51、52により0とVの間で互いにオーバーラップして反転したビデオ信号 $I_{VS}$ と $I_{VS}$ を形成し、最後にフィールドの切換信号 $f_L$ によりスイッチ53、54の働きにより、フィールド毎に切換えて、所望のビデオシグナル $V_S$ を得る。

【0010】第4図に示すようにフィールド毎に共通電極電位 $V_{COM}$ を振らせたときの一画素の構成の一例について第6図を用いて説明する。

【0011】第6図の構成では、隣接するタイミング線 $Y_{j-1}$ と駆動電極とにより蓄積容量 $C_L$ が形成されている。尚、寄生容量 $C_G$ は、トランジスタにはつきものの容量であり、例えばソース・ドレイン領域をイオン打ち込み法等によりゲートに対しセルフアラインにするとかなり軽減できる。

【0012】この構成において、フィールド毎に共通電極電位 $V_{COM}$ を振らせた時、各画素の電位 $P_{ij}$ がこれに追随する必要がある。なぜならば、これに追随しないと、画素駆動電極と共通電極間の電位差、即ち液晶に印加している電圧が大きく変動してしまい、表示データが変わってしまう可能性があるからである。そして、第6図の構成では、共通電極電位 $V_{COM}$ の変化に応じて $C_{LC}$ 及び $C_A$  ( $C_A = C_L + C_G + \dots$ ) の電位が変化するため、共通電極電位 $V_{COM}$ に対する液晶に印加される電圧の変動量 $V_C$ は次の式で表される。

【0013】 $V_C = V_{COM} \cdot \{C_{LC} / (C_{LC} + C_A)\}$   
 $V_{COM}$ がフィールド毎に変化した時、共通電極電位 $V_{COM}$ に追随して液晶印加電圧を変化させるためには、上記の式から共通電極と画素電極間の容量 $C_{LC}$ が画素駆動電極に付加されている他の容量分 $C_A$ より大きくなっている必要がある。

【0014】よって、  
 $C_{LC} > C_A$   
 ( $C_A = C_L + C_G + \dots$ ) の条件を満たさなければならない。

【0015】また、上記の式を満たすために、 $C_L$ をなくし、この代わりに液晶の比誘電率の大きな材料を用いることにより、 $C_{LC}$ を液晶のみで形成し、蓄積容量とすることも可能である。実際には液晶に電圧が印加された時、比誘電率が10以上の材料を用いることにより、十分大きな蓄積時定数を得ることができた。

【0016】また、フィールド毎に共通電極電位 $V_{COM}$ を振らせた時の他の例を第7図を用いて説明する。この例ではゲートライン $V_j$ と並行に容量ライン71を設けて、画素駆動電極72をオーバーラップさせることにより、新たに $C_{LC}$ と等価な容量が付加されている。この例でも、フィールド毎に共通電極電位 $V_{COM}$ を振らせた時、各画素の電位 $P_{ij}$ がこれに追随する必要がある。な

4

ぜならば、第5図の場合と同様に、共通電極電位に追随しないと、画素駆動電極と共通電極間の電位差、即ち液晶に印加している電圧が大きく変動してしまい、表示データが変わってしまう可能性があるからである。従って、この時の容量ライン71は $V_{COM}$ 電位とする。尚、この図でトランジスタ75、コンタクトホール73、74が画素70内に形成されている。

【0017】

【発明の効果】本発明によりビデオシグナル系の電源電圧が従来の半分になる。このことにより、まず消費電力がかなり低減されること、電源が簡単になることにより、液晶ボケットテレビへ応用した際には、電流寿命の長期化、体積の縮小、又コストの削減が可能になる。更に具体的には従来12Vの電源が半分の6Vになる。この結果ビデオシグナル系の電力消費が約 $1/3 \sim 1/4$ になる。特にカラー表示の場合クローム処理ICの電圧を半分にするにより消費電力が480mWから150mWになる。又電源電圧はチューナから以後6V付近に統一でき電源回路が簡略化され、体積、部品数、調整の工数が低減できる。又電池の本数が減らせると同時に、電池が長寿命化できる。本発明はこのように、多大な効果をもたらすものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のアクティブマトリックス基板の一例。

【図2】それを用いた液晶パネルの断面図。

【図3】従来の画像表示のための駆動波形。

【図4】本発明による画像表示のための駆動例。

【図5】本発明に用いるビデオシグナル形成回路。

【図6】アクティブマトリックスにおける一画素の等価回路。

【図7】本発明に用いる画素の構成例。

【符号の説明】

2・・・トランジスタ

4, 18・・・画素駆動電極

10, 11・・・ガラス基板

19・・・共通電極

17・・・トランジスタのゲート

12, 13, 14・・・トランジスタのソース・チャネル・ドレイン

40  $V_S$ ・・・ビデオシグナル $P_{ij}$ ・・・画素電位 $V_{COM}$ ・・・共通電極電位 $V_{PE}$ ・・・液晶にかかる電極間電位

60・・・画素駆動電極

 $V_{LC}$ ・・・液晶にかかる実効電圧

70・・・画素

72・・・画素駆動電極

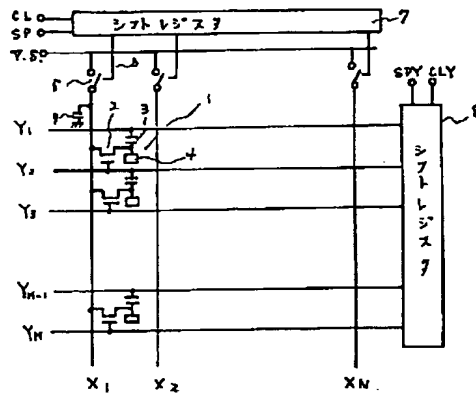
75・・・トランジスタ

73, 74・・・コンタクトホール

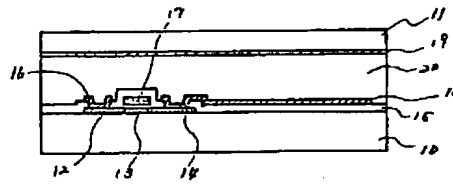
50 71・・・容量ライン

(4)

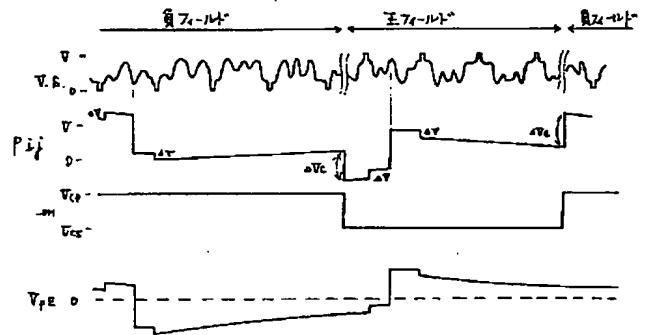
【図1】



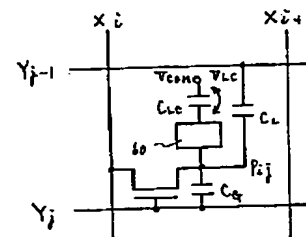
【図2】



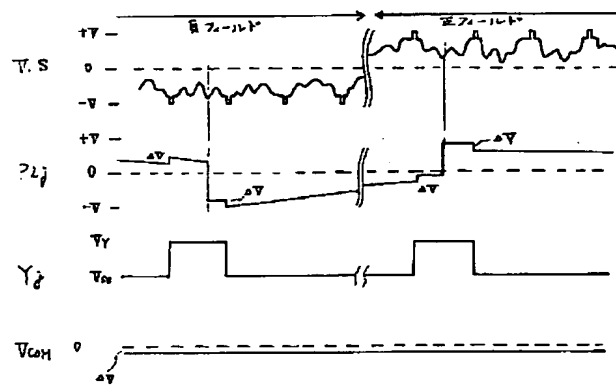
【図4】



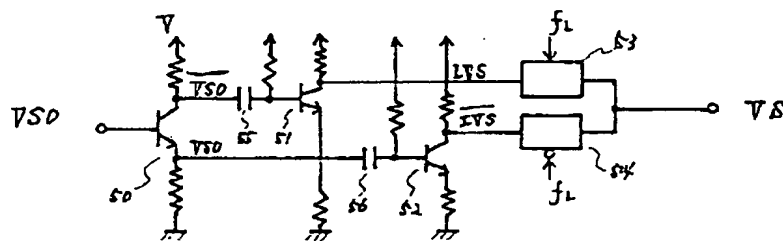
【図6】



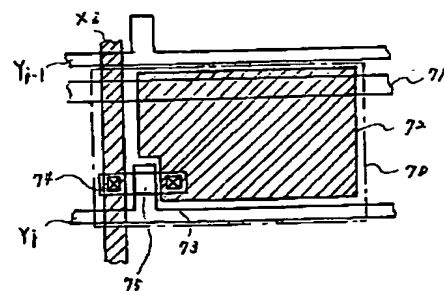
【図3】



【図5】



【図7】



(5)

## 【手続補正書】

【提出日】平成8年7月8日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 液晶装置

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対の基板間に液晶が封入され、該基板の一方の基板上にマトリクス状に形成された複数のデータ線と複数の走査線と、該複数のデータ線に交差されてなる複数の容量線と、該複数のデータ線及び走査線に接続された複数の薄膜トランジスタと、該複数の薄膜トランジスタに接続された複数の画素電極と、該液晶を介して該画素電極に対向して配置された共通電極とを有する液晶装置において、

該共通電極の最高電位をV1、最低電位をV2とすると、該共通電極電位は、一垂直走査期間毎に該V1と該V2に交互に切り替えられると共に、該共通電極に印加される電位が該V2の場合は、該画素電極に印加される該データ信号は、該V2を基準電位として正極性のデータ信号となり、該共通電極に印加される電位がV1の場合は、該画素電極に印加される該データ信号は、該V1を基準電位として負極性のデータ信号となり、該容量線は絶縁膜を介して該画素電極と重なるように形成されてなり、該容量線には該共通電極電位と同じ電位が供給されてなることを特徴とする液晶装置。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は各画素にトランジスタ等の素子を配列した、いわゆるアクティブマトリクス方式の液晶装置に関するものである。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、一対の基板間に液晶が封入され、該基板の一方の基板上にマトリクス状に形成された複数のデータ線と複数の走査線と、該複数のデータ線に交差されてなる複数の容量線と、該複数のデータ線及び走査線に接続された複数の薄膜トランジスタと、該複数の薄膜トランジスタに接続された複数の画素電極と、該液晶を介して該画素電極に対向して配置された共通電極とを有する液晶装置において、該共通電極の最高電位をV1、最低電位をV2とすると、該共通電極電位は、一垂直走査期間毎に該V1と該V2に交互に切り替えられると共に、該共通電極に印加される電位が該V2の場合は、該画素電極に印加される該データ信号は、該V2を基準電位として正極性のデータ信号となり、該共通電極に印加される電位がV1の場合は、該画素電極に印加される該データ信号は、該V1を基準電位として負極性のデータ信号となり、該容量線は絶縁膜を介して該画素電極と重なるように形成されてなり、該容量線には該共通電極電位と同じ電位が供給されてなることを特徴とする。

## 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】

【発明の効果】本発明によりビデオシグナル系の電源電圧が従来の半分になる。このことにより、まず消費電力がかなり低減されること、電源が簡単になることにより、液晶ポケットテレビへ応用した際には、電流寿命の長期化、体積の縮小、又コストの削減が可能になる。また、一垂直走査期間毎に共通電極電位を振らせた時、同様に容量線の電位も振らせているため、液晶への印加電圧が大きく変動することなく、コントラストのよい表示を提供することができる。